B e o b a c h t u n g e n
über Kiesel-Gebilde im Allgemeinen und Sili-
zifikation der organischen Reste insbesondere,
gesammelt in den sekundären Gebirgs-For-
mationen des *Regen-Kreises* im Königreich
Bayern,

von

Herrn Ober-Bergrath VON VOITH.

Herr v. Buch hat in 2 Abhandlungen (*Recueil de pétrifications remarquables, Ites Cahier*, u. über die Silizifikation organischer Körper) schon in den Jahren 1828 und 1831 eine Hypothese über einen Gegenstand aus der Petrefaktenkunde aufgestellt, welcher gewiss die Aufmerksamkeit sowohl der Mineralogen als der Chemiker verdient, und auch mich während eines zweimaligen langjährigen Aufenthaltes in *Amberg* (von 1804—1808 und von 1820—1829), in dessen Umgegend verkieselte Thier-Reste verschiedener Art theils eingewachsen oder gewöhnlicher ausgewittert, so häufig vorkommen, angelegen beschäftigte, aber mir ungeachtet der vielseitigen Beobachtungen und Zusammenstellungen nie vollkommen deutlich wurde. Überhaupt in den literarischen Hilfsmitteln dieses Theiles der Naturgeschichte auf mich selbst beschränkt, habe ich zwar jene Abhandlungen nur aus den in dieser Zeitschrift (Jahrbuch 1831, p. 465 und 1832,

p. 249) gegebenen Auszügen, und darum vielleicht nicht genug kennen gelernt, um mich über mein Bedenken mit Zuversicht bescheiden zu können; dennoch waren mir auch diese zu wichtig, um nicht vorläufig, bis mir etwa ein Zufall die Einsicht der Abhandlungen selbst bescheren, oder anders woher weitere Aufklärung verschaffen wird, eine Ausgleichung zu versuchen. Leider ist mir bis jetzt weder die eine noch die andere geworden; da die Erscheinung aber gewiss eine strengere Nachforschung verdient, so erlaube ich mir, dieselbe durch Aufzählung meiner Beobachtungen über die silifizirten organischen Reste und die Kiesel-Konkretionen in den sekundären Formationen überhaupt neuerdings in Anregung zu bringen. Die Einschaltung meiner Ansichten soll keineswegs bezwecken, dem um die Geognosie und Petrefaktenkunde so hoch verdienten Hrn. v. BUCH, wie mir schon früher (durch meine Abhandlung über den Jura-Dolomit in der v. MOLL'schen Zeitschrift) das Unglück widerfahren ist, abermal entgegen zu treten; sondern einzig und allein, ihn zur freundschaftlichen Belehrung und weitem Verfolgung zu bewegen.

Im Auszuge (Jahrb. 1831, p. 465) heisst es: „die Verkieselung findet nie auf der Schaale selbst Statt, sondern setzt stets eine vorexistirende organische Materie voraus“ — und (Jahrb. 1832, p. 249): „die verkieselnde Flüssigkeit ist von Innen herausgedrungen, nicht von Aussen abgesetzt. Die Muschel-Schaalen bestehen, parallel mit ihrer innern Oberfläche, aus wechselnden Schichten oder Blättern kohlsauren Kalkes und thierischen Schleimes, von der Oberfläche des Mantels ausgesondert. Jener hat eine unorganische Textur; er erscheint faserig . . .“. Wenn man aus dickschaaligen Muscheln noch lebender Thiere quer über die Dicke der Schaale geschnittene Streifen bis zur Durchsichtigkeit dünne schleift und unter das Vergrößerungsglas bringt, so zeigt sich jede Schicht des kohlsauren Kalkes zwischen 2 Membranen (Schleimhäuten?) aus mehreren, von vertikal auf diesen stehenden und an beiden Enden zugespitzten Cylinder

oder wahrscheinlicher vierseitigen Prismen zusammengesetzten Lagen dergestalt bestehend, dass die Endspitzen der Prismen (Fasern) der einen Lage immer in die Zwischenräume der Prismen der anliegenden eingefügt sind, — der Kern der Fasern oder Prismen nach ihrer ganzen Länge mit einer braunen Flüssigkeit ausgefüllt, die in den innersten Schichten wohl $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ des Queerdurchmessers einnimmt, nach Aussen hin aber sich nach der Länge und Dicke der Fasern vermindert, und in den äussersten Lagen beinahe verschwindet. Wie der Körper des Thiers durch das Band und die Schliessmuskeln, so ist der Mantel durch den Kreismuskel und zwischen diesem und dem Band noch an mehreren Stellen mit der Schaale verbunden. Von allen genannten Anheftungs-Punkten dringen Muskelfasern tief in das Innere der Schaaalen. Wenn man ferner erwägt, dass jener thierischer Schleim allenthalben zwischen die Berührungsflächen der Prismen eingedrungen ist, und selbst die Masse des kohlen sauren Kalkes innig durchdringt (was durch das Lockerwerden und endliche Zerfallen der Schaalthier - Gehäuse während der Verwitterung in freier Luft zur Genüge dargethan wird) — dass vom Bande aus längs seiner Erstreckung eine beträchtliche Anzahl der Muskelfasern in die Schaale fortsetzt — dass ein manchfaltig sich verästelndes Gefäss sich durch den ganzen Mantel verbreitet und Zweige an den Anheftungsstellen in die Masse der Schaale einsenkt; so dürfte kaum ein Zweifel übrig bleiben, dass die Gesammtheit der Schaaalenmasse eben so organisch als die der Knochen der Wirbelthiere (und in ihrer Art die Holzfasern) sey. Es wäre sonach, wenn die organische Materie das Grundbedingniss der Silizifikation ist, dieses nicht bloss nach v. Buch's Vermuthung auf die Membranen zu beschränken, sondern auch, wenn man übereinstimmend mit den heutigen Erscheinungen bei ähnlichen Ereignissen eine theilweise Zersetzung und Ausscheidung ihrer Materie durch Verwitterung in einzelnen Schaaalen annimmt, die theilweise Silizifikation derselben leichter und naturgemässer zu erklären.

Über die Textur der festen Theile im natürlichen Zustande aus den übrigen Abtheilungen der wirbellosen Thiere, welche nicht weniger häufig in manchen Gegenden (und auch bei *Amberg*) verkieselt vorkommen, gibt keiner der Auszüge, und wahrscheinlich auch keine der Abhandlungen Aufschluss. Dass sie nicht durch die ganze Kette hin einerlei und gleichförmig sey, im Gegentheil bei jedem Gliede unter sich mehr oder weniger, sogar bedeutend abweiche, beweist nach meinem Dafürhalten zu Genügen ihre auffallende Verschiedenheit in den kalzifirten *) Überbleibseln aller Echinodermen CUVIER's — und lässt mit grosser Wahrscheinlichkeit selbst bei den eben nicht so weit von einander abstehenden Familien der Muscheln und Schnecken die Erscheinung vermuthen, dass bei den ersten auch die umsichtigste Behandlung im Trockenem das Bersten der Ränder nur selten zu verhüten vermag, während man bei den zweiten, sie mögen im Wasser oder auf dem Lande leben, dasselbe nie gewahrt. Für die vollständige Begründung und systematische Durchführung der Hypothese scheint mir aber diese Kenntniss nicht gleichgültig zu seyn. Meine isolirte Lage machte mir es unmöglich, meine Untersuchung derselben unter dem Mikroskope über die Anodonten und Unionen hinaus zu erstrecken und die Lücke auszufüllen.

„In jener vorexistirenden organischen Materie (so fährt der Auszug, Jahrb. 1831, p. 465 fort, die Entstehung und endliche Ausbildung der Silizifikation zu erklären) bildet sich ein kleines Kügelchen von Kieselhydrat (*Silex BRONGN.*), welches sich erhebt, ausdehnt, etwas starrer wird, doch ohne ganz zu erhärten. Ein neues Kügelchen dringt in dessen Mitte ein, und treibt es weiter auseinander, ein drittes folgt, und so entstehen konzentrische Kreise von Kieselsubstanz . . . “. Im Jahre 1804 wurde mir die Oberaufsicht über die k. Perlen-Fischereien in der *Oberpfalz*

*) Im Gegensatz von silizifizirt, da kalzinirt gegenwärtig eine ganz andere Bedeutung erhalten hat.

übertragen. Diess bewog mich, ausser dem administrativen und technischen Theile meines Amtes auch den naturhistorischen mit Eifer zu studiren und bei damals noch sehr mangelhaftem Unterricht in Schriften durch Beobachtungen in der Natur zu vervollständigen. Bei dieser Gelegenheit bemerkte ich vielfältig auf den inneren Flächen der ausgebreitet an den Ufern der Bäche liegenden SchaaLEN abgestorbener Unionen und Anodonten bald einzeln bald in grösseren oder kleineren Partieen genau konzentrische Ringe. Ihre Anzahl wechselte von 1 bis 5, selten 6, und nahm von Innen nach Aussen zu. Hin und wieder waren die äusseren stellenweise unterbrochen. Ihr korrespondirender Durchmesser und ihr Abstand gegeneinander von ungefähr $\frac{1}{4}'''$ bis $\frac{1}{3}'''$ blieb sich scheinbar ziemlich gleich. Die nicht ganz standhafte Dicke betrug beiläufig zwischen $\frac{1}{12}'''$ bis $\frac{1}{10}'''$. Die Farbe war graulich weiss, das Ansehen erdig, die Härte vom beinahe Zerreiblichen bis zu jener des Kalkspathes. Eben so ändert die Höhe von $\frac{1}{12}'''$ bis $\frac{1}{10}'''$. Ihre chemische Beschaffenheit wenigstens qualitativ auszumitteln, könnte man ohne Mühe die erforderliche Masse sammeln. Einige Aufklärung dürfte der Umstand geben, dass ich solche Ringchen nur in Gegenden fand, wo das Wasser über kieseligen Grund hinfloss. Die schillernde Perlmutterfarbe der SchaaLE hatte sich sogar zwischen den Ringchen unversehrt und lebhaft erhalten. Als Gehäuse parasitischer Thierchen kann man also auch diese Ringchen nicht und um so weniger betrachten, da sie viel zu gleichförmig sind, um eine Hemmung der angefangenen oder eine Zerstörung der mehr oder weniger vorgerückten Ausbildung annehmen zu dürfen, und da sie nach meiner Beobachtung nur unter gewissen Verhältnissen und zu selten vorkommen. Übrigens gehören ähnliche Bildungen kieseliger konzentrischer Ringchen (und manchfaltiger anderer Gestalten) an silifizirten Thier-Resten in der Umgegend *Ambergs* nicht zu den ausserordentlichen Seltenheiten. Die Annahme einer natürlichen Anlage, wenn nicht aller, doch vielleicht der meisten organischen Körper hiezu

gewinnt also durch diese Beobachtung einen sehr hohen Grad von Wahrscheinlichkeit; nur der Prozess des Fortschreitens, vielmehr des Überganges aus dem organischen Zustande in den verkieselten, wird dadurch einigermaßen auf andere Art bezeichnet, als er in jenen Abhandlungen beschrieben ist.

Um aber mit möglichster Wahrscheinlichkeit den Gang des dabei Statt habenden Prozesses überhaupt, und die bei den allem Anscheine nach abwechselnd wiederholten Auflösungen, Fällungen und Verbindungen thätigen Agentien und Reagentien insbesondere, und etwa auch, was zur Erklärung des Phänomens allerdings nothwendig seyn dürfte, ihre Zeit, Weise und Folge des Wirkens auszumitteln, dünkt mir eine vielseitige Zusammenstellung über diese Erscheinung in verschiedenen Gebirgsarten und verschiedenen Gegenden umsichtig gemachter Beobachtungen, so weit aussehend er ist, dennoch der kürzeste, immer der sicherste Weg. Diese Ansicht als richtig vorausgesetzt lege ich die, während meines einstigen vieljährigen Aufenthaltes in *Amberg* und nun in *Regensburg* und auf den von da weg vorgenommenen vielfältigen Wanderungen, in jener Beziehung gesammelten Bemerkungen als einen vorläufigen Beitrag hier nieder.

Amberg ist, jene nach N., — und *Regensburg*, jene nach O. *) ausgenommen, in allen Richtungen nahe und ferne von den meisten, verkieselte organische Reste (mitunter vielleicht auch blosse kieselige Konkrezionen) enthaltenden Gebirgs-Formationen umgeben. Sie sind 1) dichter Jurakalk, 2) Jura-Dolomit, 3) lithographischer Schiefer, 4) grüner Sandstein, 5) Tripel. In allen diesen erscheint zwar der verkieselnde Stoff lediglich und ausschliesslich als Hornstein, aber sowohl überhaupt in jeder derselben, als zum grössten Theile sogar in deren verschiedenen Lagen nicht nur der äussern Gestalt,

*) Granitgebirge gränzen nach diesen beiden Welt - Gegenden die sekundäre Formation schneidend ab.

sondern auch der Textur und besonders seinen Übergängen nach standhaft verschieden. Ob jedoch, wo und wie er auch auftritt, sein Daseyn allemal und überall durch Verkieselung organischer Körper bedungen werde, wird sich, wie ich glaube, aus den folgenden Thatsachen unschwer entwickeln lassen.

1) Bei *Lengfeld*, etwa $1\frac{1}{2}$ Stunden unterhalb *Amberg*, sind in einem graulich-gelblichen dichten Jurakalke mehrere Steinbrüche von ungleicher, aber zum Theil bedeutender Tiefe und Erstreckung angelegt. Das Gestein ist von oben bis unten geschichtet; die Schichten wechseln unregelmässig mit einer Mächtigkeit von 3'' bis über 2', sind auf den Flächen sehr uneben und knotig, und liegen beinahe wagerecht mit einer äusserst geringen Neigung einerseits nach S.O. und andererseits nach S.W. Alle Schichten enthalten in mehr oder weniger grosser Menge Hornstein - Gebilde von eyförmiger oder elliptischer Gestalt und 1 bis 4'' Länge, wenn sie einfach, — von sehr manchfacher Form und Grösse, wenn derselbe mehrere vereinigt, gleichsam zusammengeflossen sind. Vorzüglich angehäuft finden sie sich gewöhnlich an den Absonderungs - Flächen der Schichten, welche daher fast immer auffallend klaffen. Die Hauptmasse des Hornsteins ist durchgehends lichte gelblichweiss von Farbe, und, mit Ausnahme einer sehr dünnen etwas härtern Kruste, locker bis zum Zerreiblichen, manchmal bis zum Erdigen im Gefüge, auch desswegen erdig im Bruche und undurchscheinend; sie gibt angehaucht einen schwachen Thon-Geruch und klebt ungemein stark an der Zunge. Säuren wirken nicht darauf. Im Innern derselben zeigen sich, in den höheren Schichten zusehends häufiger werdende Stellen, welche sich von Aussen nach Innen allmählig zu grauem, bald splittrigem, bald muscheligen, nicht selten aus konzentrischen Lagen bestehendem, durchscheinendem bis fast durchsichtigem Hornsteine, öfter mit einem quarzigen Kerne, verdichten, von kaum $\frac{1}{4}$ '' bis höchstens 4'' Durchmesser. An der Luft zerfallen diese Hornstein-Gebilde zuerst in nach der längern

Achse sehr spitzwinkelig pyramidale oder prismatische, dann unregelmässige scharfkantige Bruchstücke und endlich zu Erde *). Verkieselte Muscheln von 2 bis 3''' , und zuweilen auch [Alveoliten von] Belemniten von 4—6''' Länge sind so vielfältig nicht nur auf ihrer Oberfläche sichtbar, sondern auch im Innern eingeschlossen, dass man auch da, wo man sie zufällig nicht zu bemerken vermag, allerdings ihre Gegenwart voraussetzen darf. — Dieses Vorkommen wiederholt sich, nur weniger aufgeschlossen, im Steinbruche bei der Ziegelhütte am *Haidweihen* und auf noch einigen andern Punkten der Umgebung *Ambergs* unter fast ganz gleichen Umständen, und bezeichnet dadurch einen standhaften Charakterzug der Felsart. — Allein diese selbst enthält nicht nur die nämlichen organischen Reste, sowohl von demselben als von vielfach vergrössertem Maasstabe, sondern auch andere, z. B. Ammoniten, in Menge: aber alle im kalzifizirten Zustande und mit grösstentheils unversehrter Schaale.

Auf mehreren ziemlich weit von einander entfernten Punkten sind verschieden gestaltete kieselige Konkrezionen, deren dicht kavernöse Oberfläche und verhältnissmässig geringes Gewicht jedem Beobachter auffällt, als Geschiebe einzeln zerstreut. Nach der Beschaffenheit der Fundorte gehören sie dem Jurakalk an. Die Farbe der Oberfläche ist bald graulich-ockergelb, bald eisenschwarz, und scheint von äusseren Umständen abzuhängen. Wie die Oberfläche, so ist auch das Innere unregelmässig, doch bald weniger, bald mehr kavernös. Auf den Bruchflächen zeigt der Teig schwärzlichgraue, im Striche lichte gelbliche, auf den Wandungen der Höhlungen meistens viel dunkler schmutziggelbe Farbe. Neben und in die Höhlungen der immer bedeutend härtern Oberfläche sowohl als des Innern sind häufig, in

*) Die Eigenschaft, auf diese Art zu verwittern, findet sich auch bei den dichten, vollkommen ausgebildeten, gelben und schwärzlich-grauen Hornstein-Konkrezionen unter gewissen Umständen bestätigt. Mehr davon bei einer passenderen Gelegenheit.

den dichten, mit der Feder ritzbaren Teig selten verkieselte Reste von $1\frac{1}{2}$ bis 2''' grossen Muscheln und anderen Weichthieren, wohl auch von Stylostrophen eingesenkt, oft aber auch in den einen wie im andern nur äusserst sparsame Spuren derselben, hin und wieder auch diese nicht zu finden. Nach dem Anhauchen entwickelt sich starker Thongeruch; die Säuren werden schnell verschluckt; dennoch bemerkt man kaum ein schwaches Kleben an den Lippen.

Unter diesen Geschieben kommen ungleich mehrere vor, deren Textur stufenweise dichter und härter, überhaupt gleichförmiger wird, und endlich in den gewöhnlichen splitterigen oder muscheligen Hornstein übergeht. Die Grösse derselben wechselt zwischen einer kleinen Wallnuss und einer grossen Mannsfaust. Ihre Gestalt nähert sich bald der kugeligen, bald der elliptischen in manchfaltigen Abänderungen. Eben so manchfaltig sind von Aussen und Innen die Grundfarben und ihre Schattirungen. Am häufigsten erscheinen die Geschiebe im Innern vollkommen gleichförmig; und diese enthalten ausschliesslich die grossen, und nicht selten so grosse silifizirte organische Reste (Muscheln, Ammoniten, Echiniten und ihre Theile, Fungiten, Serpulen u. s. w.), dass sie je nach ihrer Gestalt bis an die Oberfläche derselben und darüber hinaus sich erstrecken — oder hängen öfters von der Grösse einer Haselnuss bis zu der eines Gans-Eyes und darüber meistens an unbestimmten Stellen jenen verkieselten Resten, zum Theil sie umhüllend, an. Nur bei den Belemniten (fast immer *Bel. unicanaliculatus* HARTM. ZIET., Taf. XXIV, fig. 8, (?)) *B. semisulcatus* MÜNSTER) sitzen sie regelmässig am Grunde der Alveolenhöhle und bei einigen Arten der Familie der Echiniten an der Mundöffnung fest. — Bei Weitem seltener geht von der Oberfläche aus der splitterige oder muschelige Hornstein gegen den Mittelpunkt hin entweder ununterbrochen durch Analoge von Kacholong, Feuerstein und Chalzedon fortschreitend, oder aus diesen innig verwachsene konzentrische Lagen bildend, zuletzt in graulichweissen, durchsichtigen,

ungemein harten, wenn das Mittelfeld dicht ist, derben, wenn es eine Höhlung bildet, mit 6 gleichen Flächen niedrig zugespitzt krystallisirten gemeinen Quarz über. Soweit der Hornstein reicht, findet man in diesen Geschieben nur verkiezelte organische Reste, doch öfter auch gar keine, immer nur kleine.

Besonders merkwürdig scheinen mir zwei Vorkommen des sphäroidischen Hornsteines, deren eines ich bei *Germersdorf* (auf der Strasse von *Amberg* nach *Schwandorf*), das andere bei *Krummbach* beobachtet. An beiden Orten verliert sich die Ausscheidungs-Linie desselben unmerklich in dem ihn umgebenden und damit innig verwachsenen Kalksteine. Zu *Germersdorf* ist selten ein sehr fester doch leicht verwitterbarer, zunächst unter Jura-Dolomit liegender Kalkmergel mit vielen Kalkspathadern. Eine derselben durchsetzte eine etwa 3" im Durchmesser grosse Hornstein-Kugel mit hohlem von Quarzkrystallen ausgekleideten Mittelfelde beinahe durch deren Mittelpunkt, und verschob die beiden Hälften um 3 bis 4", ohne dass man die geringste Zersplitterung gewahren kann. — Bei *Krummbach* liegt er in einer jener Lagen dichten Jurakalkes, welche zum Kalkbrennen taugen, hat grauliche Farbe und ist durchgehends gleichförmig und dicht. Durch Brennen wird er schwärzlichgrau und erhält die Eigenschaft, der Luft ausgesetzt und in der hohlen Hand erwärmt nach und nach in konzentrische scharfkantige Stücke unter leisem Knistern zu zerfallen.

Am südöstlichen Fusse des *Eisberges*, dem *Erzberge* bei *Amberg* südwestlich gegenüber, wurde einst durch Steinbrechen ein unförmlich-schieferiges Kalkmergel-Lager entblösst, welches eben so unförmliche Kiesel-Konkrezionen in grosser Menge nach verschiedenen Richtungen durchschwärmen. Beide Gesteinsarten verfliessen an ihren Gränzen unmerklich ineinander, und werden von den Schieferklüften, ohne die mindeste Störung, in ununterbrochenen Flächen gespalten. Die Masse der Konkrezionen zeigt höchst selten einige Annäherung zu Hornstein, ist hie und da schwach —

meistens stark — durchscheinend und stellenweise mehr als halbdurchsichtig, wechselt Fleck- und Streifenweise mit blaulichgrauer und graulichweisser Farbe, und zeigt einzelne ausgeschiedene dichte Quarzpunkte, seltener derlei Krystalle. Der Bruch ist flachmuschelig, mitunter kleinsplitterig. — Obwohl der Mergel kalzifizierte und häufiger silifizirte Versteinerungen aus mehreren Klassen des Thierreichs nicht allzusparsam enthält; so konnte ich in den kieseligen Konkrezionen doch nur jene, den Retikuliten so ziemlich ähnliche beobachten, welche zuweilen in den Geschieben mit der, mit diesen Konkrezionen übereinstimmenden inneren Masse gefunden werden.

Endlich dürfte noch angeführt zu werden verdienen, dass der Mittelraum der hohlen Kiesel-Konkrezionen, wiewohl selten und nur in Mergelschichten, Kalkspath-Krystalle, über dem derben oder krystallisirten Quarz aufgesetzt, enthält. Ich bemerkte darin nie einen organischen Rest.

So gross auch im Jurakalk der Umgebung *Ambergs* die Zahl der in Kiesel-Konkrezionen eingeschlossenen oder doch von denselben begleiteten verkieselten organischen Reste ist, so ist doch die von jedem Anhängsel freie, sowohl der Summe als den Arten nach, ungleich grösser. Aber auch diese findet man in der Regel nur ausgewittert und lose umherliegend. Dagegen bieten einige der letzteren, in Vergleichung mit den erstern, hinsichtlich des Prozesses ihrer Verkieselung äusserst interessante, bisher vielleicht unbekannte Erscheinungen dar. Ich will nur einige derselben hier aufführen.

In verschiedenen Graden unvollkommen, oder nur an einzelnen Stellen rein silifizirte organische Reste, besonders Muscheln, Belemniten und sogenannte Fungiten (Karyophyllarien LAMX.) gehören nicht zu den Seltenheiten ersten Ranges. Seltener sind Klappen der Muscheln, deren äussere und innere Fläche vollständig silifizirt, der dazwischen befindliche Raum aber nach seiner ganzen Ausdehnung leer, oder nur mit einzelnen kieselig-stalaktitischen

Gebilden, zum Theil von einer Fläche bis zur andern reichend, zum Theile nur mehr oder weniger aus einer oder der andern hervorstachend, besetzt — noch seltener ähnlich gestaltete silifizirte Bruchstücke von Belemniten. Hohle Karyophyllarien und Polyparien dagegen mit knotig-höckeriger innerer Fläche, vorzüglich die kleinern Arten derselben, werden an manchen Plätzen desto zahlreicher getroffen.

Die Belemniten, vielmehr ihre Scheiden, kommen in Hinsicht der Silifizierung unter viererlei Formen vor: 1) Das konzentrisch-strahlige kalkige Gefüge ist vollkommen erhalten und mit einer mehr oder weniger, immer sehr dünnen Kieselrinde (von kaum $\frac{1}{20}$ ''') eingehüllt. So finden sie sich (meistens in Kalkmergellagen) zu *Garmersdorf* bei *Amberg*, am *Eisberge* u. a. e. a. O. 2) Unter der etwas dickeren Kieselrinde ist das konzentrisch-strahlige Gefüge verschwunden, und durch unregelmässig angehäuften rhombischen Kalkspath ersetzt. Aus einer mächtigen, im Korne dem Dolomite sich nähernden, Schicht zwischen zwei Kalkmergelagern und zunächst unter vollkommen ausgebildetem Jura-Dolomite gelagert, am *Eisberge* ragen dergleichen Belemniten auf den vertikalen Klüften einzeln hervor. 3) Äusserst selten findet man auch verkieselte Bruchstücke von Belemniten, welche aller Ausfüllung entleert und daher hohl sind. Diese Hülsen sind an den rechtwinkelig abgebrochenen Enden dessenungeachtet gewöhnlich mit kieseligen, meistens in der Mitte durchbohrten Platten verschlossen und immer ziemlich ($\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ ''') dick. Gewöhnlicher, vielmehr standhaft findet sich diese Erscheinung an den Resten jener Belemniten wiederholt, welche mit dem Ende an der Alveolenhöhle in kieseliger Konkrezion festsitzen, so oft von der Aussenwand der Schale noch Überbleibsel sich zu erhalten das Glück hatten. — Bei allen drei Vorkommen bemerkte ich ausschliesslich nur *Belemn. unicanaliculatus* HARTM. (ZIETEN?), *B. semisulcatus* v. MÜNST. als Grundlage. Die Oberfläche ist gemeinhin glatt oder nur wenig rauh,

doch zeigen sich am dritten schon, obwohl etwas undeutliche, verschieden gewundene Zeichnungen. 4) Auf einigen verkieselten hohlen Bruchstücken, allem Anscheine nach der nämlichen Art, treten dieselben dicht gedrängt und wohl $\frac{1}{4}$ '' erhaben über die ganze Oberfläche verbreitet, hervor, und bedecken sogar, wo sie sich aus der zerstörenden Wirkung des Rollens gerettet haben, die Schliessplatte der Bruchflächen. Ihre Züge sind im Allgemeinen allerdings geeignet, die von Hrn. v. Buch aufgestellte Ansicht über die Grenze der Silizifikation zu bestätigen, weichen aber nicht nur unter sich, sondern auch von jener Ansicht, besonders auf den Schliessplatten so bedeutend ab, dass man ihr unbedingt beizustimmen noch Anstand nehmen dürfte, wenn man auch den Umstand nicht als wichtig betrachtet, dass diese Zeichnungen öfters ganz fehlen und, wo sie vorhanden sind, nur auf der Oberfläche erscheinen. Der Annahme, dass eine oder auch mehrere ursprünglich darüber gelegene Lagen der Scheide später zerstört wurden, widerspricht die übrige Beschaffenheit aller Stücke auf das Entschiedenste. — Die Verkieselung dringt überdiess zu beiden Seiten der Rinne längs ihrer Erstreckung bis gegen die Mittelachse der Scheide und bildet dort eine offene Röhre. Zwischen dieser und der äusseren Wand der übrigens leeren Scheide hat sich in ihrer ganzen Länge hin, meistens beide berührend, ein kleintraubiges Kiesel-Konglomerat angehäuft. — Aber auch die, gegen das Innere der Scheide gekehrte Fläche der Bekleidung des Alveoles wird, wenn auch nur in höchst seltenen Fällen, dicht von den erwähnten Zeichnungen überzogen. Auffallend ist dabei an dem vorgefundenen Exemplar, dass den nach oben aus dem Bruchstücke vorragende Theil des Siphos und die von jener Bekleidung entblössten Stellen der Konkamation äusserst kleine Quarz-Krystalle dicht überdecken, während die eigentliche Silizifikations-Masse aus splittrigem Hornstein besteht.

Verkieselte Echiniden aus mehreren Gattungen und in mehreren Arten gehören mitunter zu den zahlreichsten

Petrefakten der Umgegend *Ambergs*, und sind bei Weitem häufiger als die kalzifizirten. Dass ihre Schaalen zuweilen und wenigstens stellenweise hohl seyen, kann ich nur aus der Beschaffenheit einiger Bruchstücke muthmaassen; dagegen findet man entschieden die Zähne und alle jene Theile, welche WALCH als ihre Knochen angibt, fast ausschliesslich hohl, wenn sie, was meistens der Fall ist, silifizirt sind.

Auch von den Stylastriten MARTIN (Crinoideen MILL.) *) kommen daselbst beinahe aus jeder Gattung einzelne Theile, vorzüglich Glieder der Säulen einer oder der andern Art in grosser Menge und fast durchgehends in verkieseltem Zustande vor. Gewöhnlich sind auch die silifizirten Stylastriten gleich den Echiniden hohl, und beide von der Natur auf bestimmte Plätze angewiesen.

Ich glaube, dass es, um dieses Phänomen nach seiner ganzen Wichtigkeit zu würdigen, nicht überflüssig seyn dürfte, auf den wesentlichen Unterschied der Textur, welche den Schaalen der Muscheln und den Scheiden der Belemniten einer-, und sämtlichen Theilen der Echiniden und Stylastriten anderer-seits sowohl im natürlichen als kalzifizirten Zustande eigenthümlich ist, die Aufmerksamkeit der Naturforscher zu lenken. Ob diese auch die Erscheinung verdiene, dass zum Theile oder ganz verkieselte Petrefakten, besonders Ammoniten und Belemniten, ein oder auch mehrmal gerade, selten wellenförmig durchbrochen, und die Bruchstücke mehr oder weniger verschoben oder von einander gerückt und wieder mit derselben Verkieselungsmasse, hier immer Hornstein von gleicher Farbe und Beschaffenheit, zusammengekittet gefunden werden, überlasse ich ihrem Urtheile.

Wenn man die petrifizirten thierischen Reste aus dem Jurakalk der Gegend *Ambergs* in Bezug auf Silizifikation

*) Ich folgte in der Benennung der Familien oder Abtheilungen BRONN'S System der urweltlichen Pflanzenthier, *Heidelb.* 1825.

und Kalzifikation unter einander vergleicht; so ergeben sich, nach den bisher gemachten Beobachtungen folgende Resultate: Einige Arten kommen ausschliesslich silifizirt, andere ausschliesslich kalzifizirt, und noch andere in beiderlei Zustände vor. Es wäre allerdings sehr belehrend und daher von hohem Interesse, die Versteinerungen der drei Kategorien, wenigstens zum grössten Theile, namentlich zu kennen; allein die eingewachsenen kalzifizirten Petrefakten können nur selten und mit grosser Kunst und Mühe so gut erhalten ausgeschlagen werden, dass sie aufbewahrt zu werden verdienen, — und die losen sind durch Rollen meistens so abgenutzt und dadurch so unkenntlich, dass sie zu bestimmen alle Arbeit verloren ist; — manche endlich bleiben standhaft, in der Kalzifikation und Silifikation, so undeutlich, dass man ihre thierische Abstammung kaum mit Gewissheit zu unterscheiden vermag. Das Verzeichniss würde also sehr mangelhaft ausfallen, und selbst dazu erkenne ich meine Kenntnisse in der Petrefaktenkunde nicht genügend *). — Petrifizirte Reste aus dem Pflanzenreiche fand ich nur kalzifizirt und auf einer einzigen, überdiess sehr bedenklichen Stelle. Es waren in der Lagerstätte Stückchen Holz von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll Länge und $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ '' Breite und Dicke mit wie abgesägt ebenen Bruchflächen, dichtem Gewebe, geraden ziemlich gedrängten Fasern und, fast wie bei Buchenholz, breiten Spiegeln. Ausgelöst und zum Theil schon in der Lagerstätte zerfielen sie in unregelmässige Splitter. — Die Lagerstätte ist am südwestlichen Abhange des *Galgenberges* und scheint nach der gewaltsamen Biegung der Schichten, obwohl nur auf einer sehr beschränkten Strecke, eine grosse Störung erlitten zu haben. Gerade auf dieser Strecke befinden sich jene Holzstücke, liegt aber auch der Jurakalk unmittelbar auf dem Liasschiefer, der verkohlte

*) v. SCHLOTHEIM zählt der einen wie der andern eine grosse Anzahl auf.

und kalzifizierte und mit Eisenoxyd innig durchdrungene Holzstücke in nicht unbedeutender Menge einschliesst.

Aus dem oben Gesagten dringt sich von selbst die Frage auf: besitzen alle Schichten des Jurakalkes die Eigenschaft oder Fähigkeit, die organischen Reste zu silifizieren? Und im Verneinungsfalle: welche, und welche nicht? — Wenn die Rede davon ist, jeder derselben in der vielgliederigen Reihe des dichten Jurakalkes den gehörigen Platz anzuweisen, so dürfte ein geübter Geognost darüber in Verlegenheit kommen. Denn die Formation endet nordwärts nach allen Richtungen in geringer Entfernung von *Amberg*, ist daher nicht oder doch sehr wenig entwickelt, und sogar stellenweise sehr verworren. Bezieht sich aber die Frage nur auf die besondere (oryktognostische) Beschaffenheit der Lager, so ist schon aus dem Umstande, dass man die verkieselten Reste beinahe nur ausgewittert findet, noch mehr aber aus den Fundorten und den hin und wieder denselben anklebenden Gesteins-Stückchen dargethan, dass, zwar nicht ausschliesslich doch bei Weitem vorzugsweise, die dem dichten Jurakalk hier häufig untergeordneten Kalkmergel-Lager die Lagerstätten der verkieselten organischen Reste seyen. Eben so gewiss erhellt aber auch aus den Fundorten, dass nicht alle, oder diese nicht überall und nicht alle Arten thierischer Körper zu silifizieren gleiche Fähigkeit besitzen, mögen ihnen Körner von grünem Eisenoxyd - Hydrat eingemengt seyn oder nicht; und dass mehrere, jene Reste silifizierende Lager, besonders die mehr thonigen, ausserdem auch keine Kiesel-Konkrezionen enthalten. Diese Eigenschaft theilen auch, in höherem oder geringerem Grade, die Lager und Bänke des dichten Jurakalkes; denn sehr viele Arten der organischen Reste aus verschiedenen Klassen kommen in denselben nahe um *Amberg* sowohl silifizirt als kalzifizirt, dagegen anderwärts nur im letzten Zustande vor. Einen schlagenden Beweiss von der Nothwendigkeit der Prä- und Ko-Existenz gewisser Wechsel-Beziehungen zwischen dem organischen Reste und dem ihn umhüllenden

Gesteine bei dem chemischen Prozesse der Silizifizierung oder Kalzifizierung liefert nach meiner Ansicht eine, obwohl jetzt noch einzeln stehende Thatsache. Die oberste weisse Schicht des dichten Jurakalkes, welche in der Umgebung *Ambergs* gänzlich mangelt, erstreckt sich von *Tegrenheim* bei *Regensburg* gegen W. mit einer beträchtlichen Ausbreitung in N. und S. Allenthalben führt sie eine grosse Menge der mannfaltigsten thierischen Versteinerungen, und nicht selten besteht sie partieenweise lediglich aus denselben. Allein nirgend und nie hat man auch nur eine, den Schmelz der lie und da erscheinenden Zähne (von Sauriern?) ausgenommen, anders als im kalzifizirten Zustand gefunden, obwohl er viel Kieselerde enthält, — sehr stark und fast diamantglänzende, mit 6 Endflächen niedrig zugespitzte Quarzkrystalle, öfter die innere, seltener (zugleich oder allein) die äussere Wandung der Schaalthiere bekleiden, — derber lichtgrauer Quarz den Raum zwischen beiden Wandungen bald zum Theile, bald ganz erfüllt, — und derber und krystallisirter Quarz zuweilen die eine oder auch alle Seiten der anstossenden Höhlungen überzieht; — bis man vor wenigen Jahren am Fusse des *Kapfelberges* bei *Abach* in jener, hier von Grünsand unmittelbar überlagerten, Schicht einen Steinbruch eröffnete, und eine, wegen des innigen Verwachsenseyns mit dem Gesteine unbestimmbare Art von Echiniten entdeckte, welche nur dadurch auffiel, dass sie silizifizirt ist. — Mir scheint daher, dass man in dem Zusammentreffen mannfacher solcher Wechselbeziehungen zwischen den organischen Resten und dem Gesteine in der Umgegend *Ambergs*, und von diesem in der nahen Grenze und den Lagerungs-Zerrüttungen des dortigen dichten Jurakalkes den vorzüglichen Grund von der Entstehung der in der That beispiellos vielen silizifizirten organischen Resten suchen müsse. Worin das Wesen jener Beziehungen bestehe, ob der Silizifikations-Prozess bei allen, wenn schon sämmtlich in Hornstein verwandelten, Arten der organischen Reste der nämliche, und namentlich der von der Silizifikation der Muscheln angegebene sey, dürften nur

umfassende Beobachtungen entscheiden. Bei der endlichen Zusammenstellung derselben möchte es vielleicht nicht überflüssig seyn, auch die Glattheit sowohl der äussern als innern Oberflächen und selbst jener der Schalen-Lagen an den meisten verkieselten Arten, die innige Kontiguität und Kontinuität der Verkieselungsmasse bei denselben, und das öfter höchst beträchtliche Missverhältniss dieser Masse zu dem anhängenden oder eingeschlossenen organischen Reste in die Rechnung aufzunehmen. Befremden muss den Naturforscher, dass einschalige Schaalthiere, wenn man Ammoniten und Belemniten nicht dazu rechnet, bei *Amberg* eben so selten, als zahlreich die zweischaligen sind.

2) Ich habe früher in einer andern Zeitschrift ausgeführt, dass im Jura-Dolomit viele und mancherlei organische Reste vorkommen. Seitdem wurden in den Steinbrüchen, welche in dieser Gebirgsart für den Festungsbau von *Ingolstadt* angelegt sind, deren noch ungleich mehrere entdeckt. So rein er an manchen Stellen von Kieselkonkrezionen ist, so dicht erfüllt ist er damit an andern. Die Hauptmasse derselben besteht aus graulichweissem bis dunkelgrauem Hornsteine mit splitterigem und muscheligem Bruche. Die Farben wechseln meistens lagenweise bald scharf abgeschnitten, bald ineinander übergehend, bald parallel laufend, bald wegen der stellenweise ungleichen Dicke der Lagen verschieden abweichend. Der graulichweisse ist schwach durchscheinend, der graue endlich halb durchsichtig. Quarz erscheint darin Lagen- und Nesterweise, derb und krystallisirt. Die gewöhnliche Gestalt ist einfach oder ästig zackig; doch geht sie auch in unebene Nieren und Kugeln über. Man findet deren nicht selten von 30 Pf. und darüber. — — Zwei Vorkommen scheinen ganz isolirte Ausnahmen zu machen. Bei *Neuburg* an der *Donau* senkt sich der Quarz als ein untergeordnetes, an beiden Saalbändern innig mit dem Dolomite verwachsenes Lager in den Strom *); bei

*) Der Arragonit von *Wolfstein* bei *Neumarkt* bricht auf einem ähnlichen Lager, innig verwachsen mit Kalkspath, in dem Jura-

Oberhaunstatt bildet er fast vollkommene Kugeln mit abwechselnd verschieden farbigen, nach Innen allmählich durchscheinenden Lagen und meistens quarzigem derbem und krystallisirtem Kern. Nicht selten schweben die Lagen, nur an einzelnen Punkten durch Stützen verbunden, sind dann stellenweise unvollendet und mit Quarz-Krystallen bekleidet. Einzelne, verschieden gestaltete Knollen zeichnen sich durch scharf abgeschnitten farbige, dünne, mit allen Biegungen der Oberfläche bis ins Innerste parallele Lagen aus, und zeigen hin und wieder dadurch unverkennbar, dass diese Knollen aus mehreren zusammengewachsen sind.

Von den organischen Resten des dichten Jurakalkes sind mehrere Arten auch in den Jura-Dolomit übergetreten; einige derselben scheinen, nach den bisherigen Beobachtungen zu fehlen, dagegen manche neue hinzugekommen zu seyn. Allein nicht eine, weder der ersteren noch der letzteren, wurde im Dolomite oder auch in den eingeschlossenen Kiesel-Konkrezionen bis jetzt irgendwo verkiegelt gefunden. Äusserst selten ist sogar die Schaale kalzifizirt erhalten, sondern meistens bloss der Abdruck derselben oder der Steinkern zurückgeblieben, welchen gewöhnlich rhombische Krystalle des Dolomites noch undeutlicher machen. Nur Polyparien, vorzüglich aus der Sippe der Stern-, seltener der Poren-Polyparien, kommen hin und wieder in vollkommen reinen, manchmal ausgezeichnet deutlichen und schönen kalzifizirten Exemplaren vor. — Wenn man den ungleich grösseren Gehalt des Dolomites an Kieselerde mit dem viel geringeren des dichten Jurakalkes vergleicht, so muss ihre so genau übereinstimmende Eigenschaft Kiesel-Konkrezionen zu bilden, und ihre dennoch so höchst verschiedene Fähigkeit organische Reste zu silifiziren, jedem denkenden Geologen auffallen, er mag dem Dolomite als solchem einen neptunischen Ursprung geben, oder eine spätere

Dolomite; Kiesel-Konkrezionen habe ich hier weit umher vergebens gesucht.

vulkanische Umwandlung unterlegen, — die Kiesel-Konkrezionen als ursprünglich ausgeschieden oder erst nachher entstanden annehmen.

3) In den lithographischen Schiefer ist, obwohl er bei *Pappenheim* oder *Solenhofen* und bei *Hemau* auf dem Jura-Dolomite nach mehreren Wechsel-Lagerungen unmittelbar aufsitzt, aus diesem und dem dichten Jurakalk nur eine kleine Anzahl ihrer eigenthümlichen organischen Reste aufgestiegen, dagegen eine grosse Menge fremder eingewandert. Er besteht auf weit ausgedehnte Strecken hin einzig aus dem ihn konstituierenden Kalkmergel, wechsellagert aber auch auf andern Stellen verschiedene Male mit dünnern und dickeren Streifen von grauem oder gelblichgrauem, mehr oder weniger reinem und durchscheinendem Hornsteine von sehr manchfacher Erstreckung. Wahre Konkrezionen scheinen ganz zu fehlen. — Seine erhaltende Kraft ist, im Widerspruche mit jener des Jura-Dolomits, bekanntlich zum Erstaunen gross; weichflügelige Insekten, Stelleriden, sogar fleischige Theile (Eingeweide der Fische, Vermikuliten *) u. m. a.) hat sie der Zerstörung entrissen. Aber eben so gross und vielleicht noch grösser ist seine silifizirende Eigenschaft. Es lohnte der Mühe zu untersuchen, ob nicht eben diese der Grund von jener sey **). Gewiss ist, dass wenn nicht alle, doch die meisten harten Theile der Thiere aus allen Klassen mit einer Kieselrinde überzogen, viele aber

*) Dafür muss ich mit Gr. v. MÜNSTER die räthselhaften Gebilde geradezu erklären.

***) Gr. v. MÜNSTER sagt in seinen (nicht in den Buchhandel gekommenen) „Bemerkungen zur nähern Kenntniss der Belemniten“ S. 7: In den (über den lithographischen Schiefeln befindlichen) Hornstein-Lagen ist die Schaale sehr oft ganz oder doch theilweise verschwunden, daher dort sehr viele einzelne Alveolen-Kegeln mit wenigen Überresten der Schaale gefunden werden. Diese zeigt sich dort grösstentheils ganz hornsteinartig, und die obere Spitze des Alveolen-Kegels in Chalcedon verwandelt. Auch kommen daselbst zuweilen Exemplare vor, die im Innern der dichten Schaale noch ihre strahlige und blättrige Textur haben, während die äussere Schaale in Hornstein verwandelt ist.

von Kieselerde ganz durchdrungen sind *). Dessen ungeachtet erscheinen in diesen Gesteinen die Reste einiger Thiere, besonders der Schaalthiere, und darunter sogar solcher, welche im Jurakalke der Umgebung von *Amberg* keineswegs selten silifizirt vorkommen, nur oder doch bei Weitem häufiger im kalzifizirten Zustande. — Am meisten überraschte mich, dass in denselben so wenig als in jeder andern der angeführten Gebirgsarten das — mit so manchen der darin silifizirten organischen Reste höchst verwandte — Band (Ligament) der Muscheln verkieselt oder auch nur erhalten bisher beobachtet wurde.

4) Zwischen den Jura-Dolomiten und dem Grünsandstein ist um *Amberg* und in dem ganzen östlichen Theile des Flötzgebietes eine meistens sehr mächtige Formation von durch Thon zum Theile fester, zum Theil lockerer gebundenem Sandsteine eingeschaltet. Obgleich der lithographische Schiefer hier allenthalben mangelt, so kann dieser Sandstein doch als sogenanntes Äquivalent desselben nicht angesehen werden; die hin und wieder darin zerstreuten Versteinerungen bezeichnen ihn vielmehr als eines der untersten Glieder der Kreide-, oder bestimmter zu sprechen, der Grünsandstein-Formation. Er enthält unzusammenhängende, verschieden ausgedehnte und gebildete Niederlagen von sandigem, Lagen- und Nester-weise grünlichgrauem und graulichschwarzem, ziemlich festem Thone, welchen die Töpfer der Gegend benützen. In der östlicheren von zweien solcher, nur durch einen Rücken des Jura-Dolomits getrennten Thongruben sind ihm manchfach doch meistens dendritisch gestaltete Kalkmergel-Konkrezionen eingemengt; die westliche, von diesen völlig frei, führt dagegen eben so

*) Der unermüdete und sinnreiche Physiker und Naturforscher, Geistl. Rath und Prof. PICKEL in *Eichstätt* hat, mit Hilfe verdünnter Salpetersäure, mehrere undeutliche Petrefakten dieses Gesteines, namentlich Vermikuliten, von der verdunkelnden kalkigen Einhüllung mit dem glücklichsten Erfolge befreit, und höchst deutlich dargestellt.

manchfach gestaltete, von Faust- bis über Mannskopf-grosse, knollige Kiesel-Konkrezionen. Sie sind standhaft nach einer Seite hin unvollendet und hohl, erscheinen daher immer als unförmliche Schaaalen. Die bis in die tiefsten Buchten ständig fortlaufenden abgerundeten Ränder bewähren, dass die Gestalt ursprünglich ist. Durchgehends, nur mehr oder weniger ausgeschieden und daher in die Augen springend, sind sie parallel mit den Unebenheiten der Oberfläche durch $\frac{1}{2}$ bis 2''' dicke graulichgelblichweisse im Bruche erdige, und $\frac{1}{2}$ bis 1''' dicke, gelblichgraue, dichte Lagen oder Bänder gestreift. Damit stimmt auch die innere Fläche der Schaaale bis auf unbedeutende Abweichungen überein. Alle meine Nachforschungen nach Versteinerungen in denselben waren fruchtlos.

Der unterlagernde Jura - Dolomit schliesst zwar an beiden Stellen ziemlich viele Kiesel-Konkrezionen ein; allein sie weichen von den eben beschriebenen in der Gestalt, dem Gefüge, kurz in allen Eigenschaften zu weit ab, um diese ihrem Ursprunge nach als identisch mit jenen, und folglich nur als eingewandert in ihre dermalige jüngere Lagerstätte betrachten zu können. Zwischen diesem Sandstein und dem nach aufwärts folgenden Grünsandsteine liegt ferner, nebst einigen andern, ein bald mehr bald weniger mächtiges Lager von Bohnerz in rothem Lehm. Die Bohnen haben die Grösse eines Hirsenkorns bis zu der eines Mannskopfes und darüber, sind öfter schon bei der der Wallnuss, immer aber bei der weiter zunehmenden hohl, und dann mit einer dicken oder dünnen Lage faserigen Brauneisensteins von Innen bekleidet. An beiden Enden mit 6 gleichen Flächen niedrig zugespitzte sehr stark glänzende Quarz - Krystalle *) sitzen nicht selten entweder mit einer der Endspitzen oder einer der Seiten-

*) Ich beschreibe absichtlich die Krystallform so genau, da mich Erfahrungen, besonders auf Glashütten, belehrten, dass nicht aller Quarz in den chemischen Eigenschaften sich gleich ist, und mir die Krystallform hiernach, besonders in der Zuspitzung, abzuändern scheint.

Flächen ganz oberflächlich auf jenem faserigen Brauneisenstein. Organische Reste wurden noch nicht gefunden.

5) Der Tripel ist durch den westlichen Theil des nördlichen *Bayerns* und der südlichen *Oberpfalz* ziemlich allgemein verbreitet. Er vertritt hier in der Reihenfolge der Gebirgsarten nach den gegenwärtigen geognostischen Ansichten die Stelle der mittlen und obern Glieder der Kreide-Formation — freilich in Vergleichung mit diesen sowohl hinsichtlich der chemischen Beschaffenheit, als der eingeschlossenen Versteinerungen ein sehr heterogener Stellvertreter. Er wird wie der Grünsandstein und gewöhnlich mit ihm mehrmal und oft auf ansehnliche Strecken hin unterbrochen, und erreicht nur längs seiner nördlichen Gränze und hier nur auf wenigen Stellen eine bedeutende, mehrere Lachter betragende Mächtigkeit. Diese entlang haben sich auch die übrigens sehr seltenen Kiesel-Konkrezionen und Versteinerungen auffallend angehäuft.

Gewöhnlich hängen die Kiesel-Konkrezionen, in Folge ihrer Entstehungs-Art (einer allmählich fortschreitenden inneren Aussinterung) mit dem Tripel innig zusammen, erscheinen daher ausgewittert als verschieden gestaltige, meistens längliche Knollen, bilden aber in der Lagerstätte mannfach gewundene und sich zertrümmernde kleine Gänge, — deren Ausfüllung gegen die Saalbänder hin aus einem innigen Gemenge von Tripel und Hornstein, dann aus reinem Hornsteine und endlich, besonders an der nördlichsten Grenze hin, aus meistens in einander verfließenden breiteren und schmälern Lagen von Feuerstein-, Chalzedon- und Quarz-ähnlicher Beschaffenheit besteht, welche, wenn sie hohl sind, mit einer Kacholong- oder Opal-artigen, im Wasser durchscheinend bis durchsichtig werdenden, dickeren oder dünneren Rinde, bekleidet sind. Auf den innern Flächen der hohlen Konkrezionen zeigt sich nicht selten die nämliche Textur in vielartig getropften Gestalten und mit der Oberfläche parallelen Lagen. Die vorherrschende Farbe ist roth in mancherlei Schattirungen; alle andern spielen mehr oder weniger in dieselbe.

Ein Anstrich von Fettglanz spricht sich fast durchgehends, nur mehr oder weniger deutlich, auf dem frischen theils muscheligen theils splittrigen Bruche aus. — Hierin stimmen, die von der Holzfaser bedungene Textur abgerechnet, auch die im Tripel nicht selten vorkommenden Holzsteine grösstentheils überein. — Verkieselte thierische Reste scheinen denselben nur an der östlichen Grenze innezuwohnen. Sie bestehen meistens aus $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ '' langen, dicht zusammengedrängten Exogyren, welche kaum 500 Schritte davon, in der obersten Lage des Grünsandsteines, eben so zusammengehäuft, doch unverkennbar kalzifizirt sind. Der Teig der Kiesel-Konglomerate besteht aus einfachem milchweissem, flach- und klein-muscheligem, wenig splittrigem, oft kavernösem Hornsteine, welcher viel Quarzsand, wie ihn der Grünsandstein enthält, aufgenommen hat. Ich fand sie nur ausgewittert. Bei *Wackersdorf*, wo diese Konkrezionen ungemein käufig und bis an 3 Zentner schwer umherliegen, verschwinden die Exogyren, und treten ganz andere und darunter viele einschaalige Seethiere an ihre Stelle.

Der Silizifikations - Stoff der im Tripel selbst liegenden thierischen Reste (ausschliesslich marinische Schaalthiere und Echinodermen) nähert sich im äussern Ansehen dem gemeinen undurchscheinenden Quarze, durchdringt aber nicht die ganze Masse derselben, denn der Raum zwischen der äusseren und inneren Fläche ist standhaft entweder ganz oder zum grössten Theile hohl. Auf den Schalen der erstern finden sich zuweilen leichte Andeutungen von Zeichnungen, die an jene der Versteinerungen im dichten Jurakalke erinnern. — In und um *Wackersdorf* wird die Braunköhle von einem 3—4' mächtigen Lager sehr feinkörnigen verhärteten Tripels bedeckt, welcher hier mit Resten (Wurzeln, Stängeln, Blättern und Früchten) noch unbestimmter (Schilf-ähnlicher?) Pflanzen erfüllt ist — weiter gegen N.W. hin aber, bei *Penkhof* unweit *Amberg*, wo bisher noch keine Braunkohlen gefunden wurden, nur von den ersteren und

letzteren einzelne Überbleibsel zeigt *). Von den, mit jenen der Braunkohle identischen, Früchten **) ist nur die Schaale, von den Blättern der Abdruck, von den Wurzeln und Stengeln hingegen nebst der Rinde auch die Ausfüllungsmasse, doch diese fast immer lose und beweglich in jener liegend, erhalten. Der Verkieselungs-Stoff derselben nähert sich einigermaßen dem Holzopal ohne Holzfasern, entwickelt aber angehaucht starken Thon-Geruch.

Zu den beachtenswürdigeren Kiesel-Gebilden der *Oberpfalz* rechne ich endlich in Beziehung auf meinen Gegenstand ein ungemein zartes, schwammig-poröses, sehr leichtes und zerreibliches Mineral, welches man auf mehreren Stellen in verschiedener Tiefe als ein dem Tripel untergeordnetes, nur wenige Zoll mächtiges Lager bei *Amberg* getroffen hat. Es saugt unter Verbreitung eines merklichen Geruches begierig und in grosser Menge Wasser ein, ohne zu zerfallen oder lockerer zu werden, und beherbergt sehr wohl erhaltene Reste aus dem Thier- und Pflanzen-Reiche — letztere ganz übereinstimmend mit denen bei *Wackersdorf*.

Nicht als wollte ich dadurch irgend einer der, durch den *Regenkreis* aus S.O. in N.W. auf mehreren Punkten bereits aufgeschlossenen, Braunkohlen-Niederlagen im geognostischen Systeme irgend einen Platz anweisen, sondern lediglich um die interessante Erscheinung für die Zukunft im Gedächtnisse zu erhalten, erwähne ich im Vorbeigehen auch noch, dass aus der Braunkohlen-Grube zu *Kneiting* bei *Regensburg* ***), wo silifizirte organische Reste und selbst Kiesel-

*) SCHLOTH. Nachtr., I. Abth., S. 68 und 69, Tab. XXI, fig. 8, 9 und 10.

***) Darunter auch *Folliculites Kaltennordhemiensis*, — LEONHARD'S u. BRONN'S neues Jahrb. für Mineralogie etc. 1833, Heft II, S. 177, Tab. IV, Fig. A, — überhaupt in den *Oberpfälz'schen* Braunkohlen-Ablagerungen fast allgemein verbreitet.

****) Die der Versammlung der Naturforscher zu *Stuttgart* von Herrn Prof. KURR vorgezeigten thierischen Reste (n. Jahrb. für 1835, Heft I, S. 55) sind nicht aus der Braunkohlen-Niederlage zu *Wackersdorf* (nicht *Wackendorf*), wo bisher noch keine dergleichen

Konkrezionen so äusserst sparsam einheimisch sind, sehr viele silifizirte Holzstücke von verschiedener Grösse, sogar Stücke und Stammtrümmer von 2 bis 3 Zentner ausgefördert worden.

In dem erwähnten Jahrbuche von 1832 schliesst der Auszug (Heft II, S. 250) mit der Bemerkung: „Polythalamien (mit Ausnahme der Scheide der Belemniten) verkieseln selten!“ Dieser Ausspruch gilt nicht, oder nur mit grosser Beschränkung von der Umgegend *Ambergs*. Zwar findet man verkieselte Polythalamien dort nicht so häufig, als manche andere thierische Reste; doch sind verkieselte Ammoniten verschiedener Arten mit vollkommen erhaltener Konkameration eben nicht so gar selten, und verkieselte Alveolen von stets einer und derselben Art Belemniten in vollständiger Bildung ungleich mehr als silifizirte Scheiden. Immer habe ich von den letztern nur kieselige hohle Rinden oder Überzüge, doch diese wie jene in nicht unbedeutender Menge gefunden. Kräftiger kann somit meines Erachtens diese Gegend ihre ausserordentliche Silifikations-Fähigkeit nicht beurkunden und die Erscheinung selbst die Abhängigkeit ihrer Entstehung von dem Daseyn gewisser Verhältnisse beweisen.

Wenn man die angeführten Thatsachen nach ihren verschiedenen Eigenthümlichkeiten zusammenstellt, die anscheinend sich wechselseitig unterstützenden mit den ihnen mehr oder weniger widersprechenden abgleicht, und durch Zuthat ähnlicher Beobachtungen und Erscheinungen aus, im *Regenkreise* nicht einheimischen, Gebirgs-Formationen ein Ganzes rundet; so dürfte es nicht schwer fallen, nach und

gefunden wurden, noch zu *Thalheim*, sondern aus jener bei *Kneiting* gekommen. Eben hier wurden auch Abdrücke von Planorben-ähnlichen Schnecken in der Braunkohle entdeckt. Man vergleiche übrigens KEFERSTEIN'S Äusserung in Heft II, S. 181 d. Jahrbuches. — In einer Thonschicht zwischen Braunkohlen traf man bei *Thalheim* zerdrückte kalzinirte Schnecken, denen unserer Zeit sehr ähnlich, wo nicht mit ihnen identisch.

nach zu einem ziemlich wahrscheinlichen Schlusse zu gelangen, ob überhaupt, oder doch in wie fern die organische Materie als natürlich chemisches Agens die Ausscheidung der Kieselerde oder ihre Bildung in so manchfaltigen chemisch abweichenden Formen veranlasse, und die Silizifikation der organischen Reste als Haupt- oder Neben-Sache bewirke — ob dabei der angegebene Prozess, oder ein anderer, und welcher, Statt habe. Noch ist, nach meinen Ansichten, der Gegenstand zum Spruche nicht reif, aber seiner Wichtigkeit wegen der weitem Prüfung durch Naturforscher aus allen Gegenden desto dringender zu empfehlen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1836

Band/Volume: [1836](#)

Autor(en)/Author(s): Voith Ignaz

Artikel/Article: [Beobachtungen über Kiesel-Gebilde im Allgemeinen und Silifizikation der organischen Reste insbesondere, gesammelt in den sekundären Gebirgs-Formationen des Regen-Kreises im Königreich Bayern 290-316](#)